

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-195795

(43)Date of publication of application : 15.07.1994

(51)Int.Cl. G11B 11/10  
G11B 7/135

(21)Application number : 05-063330

(71)Applicant : OMRON CORP.

(22)Date of filing : 26.02.1993

(72)Inventor : TOMITA KOHEI  
HOSOKAWA HAYAMI  
KIYOMOTO HIRONOBU  
YASUDA SHIGETOME

(30)Priority

Priority number : 04316418 Priority date : 30.10.1992 Priority country : JP

## (54) INFORMATION REPRODUCING DEVICE

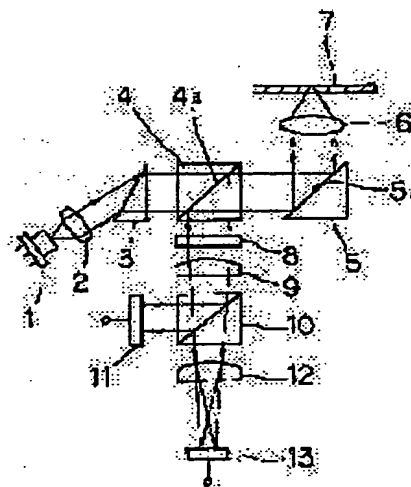
(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a magneto-optical disk reproducing device having an excellent C/N.

CONSTITUTION: A light beam emitted from a laser diode 1 is reflected by a raising mirror 5 after passing through a beam splitter 4 and projected upon a magneto-optical disk 7. The reflected light from the disk 7 is successively reflected by the mirror 5 and splitter 4 and received by photodetectors 11 and 13.

When the reflected light is reflected by the mirror 5, a multilayered dielectric film 5a formed as a phase compensating means on the reflecting surface of the mirror 5 performs phase compensation on the reflected light from the disk 7 and the beam splitter 4 acts to offset the phase difference between the P- and S-polarized light components generated when the splitter 4 reflects the reflected light from the disk 7.

Therefore, the high C/N of this information reproducing device can be secured without deteriorating the signal detecting sensitivity of the device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-195795

(43)公開日 平成6年(1994)7月15日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G11B 11/10  
7/135

識別記号

庁内整理番号

Z 9075-5D  
Z 7247-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数26(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-63330

(22)出願日 平成5年(1993)2月26日

(31)優先権主張番号 特願平4-316418

(32)優先日 平4(1992)10月30日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72)発明者 富田 公平

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ

ムロン株式会社内

(72)発明者 細川 速美

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ

ムロン株式会社内

(72)発明者 清本 浩伸

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ

ムロン株式会社内

(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

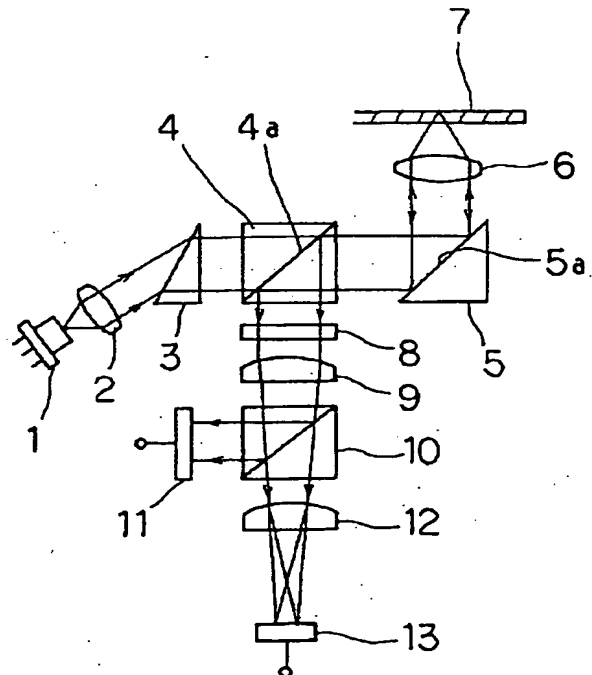
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報再生装置

(57)【要約】

【目的】 C/Nの良好な光磁気ディスクの再生装置を提供する。

【構成】 レーザダイオード1からの出射光ビームは、ビームスプリッタ4を通過して、立ち上げミラー5によって反射されて光磁気ディスク7に投射される。ディスク7からの戻りの反射光は、再び立ち上げミラー5によって反射され、ビームスプリッタ4において再度反射されて、フォトディテクタ11, 13によって受光される。この時、立ち上げミラー5に形成された位相補償手段としての誘電体多層膜5aによって、ディスク7からの戻りの反射光に対して位相補償が成され、ビームスプリッタ4がディスク7からの反射光ビームを反射するときに発生するP偏光成分と、S偏光成分との位相差を打ち消すように作用する。これにより信号の検出感度を劣化させることなく、情報再生装置として高いC/Nを確保することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビームを出射する発光素子と、前記発光素子から出射される光ビームを記録媒体に集光させるとともに、前記記録媒体からの反射光を受光する対物レンズと、前記発光素子と対物レンズとの間に配置され、前記記録媒体からの反射光を反射もしくは透過させることにより、前記記録媒体からの反射光を、前記記録媒体に向かう入射光から分離するビームスプリッタと、前記ビームスプリッタによって分離された光を受光する受光素子とを備え、

前記記録媒体での反射によって発生する光ビームの偏光面の回転を検出して、前記記録媒体から情報の再生を行う情報再生装置において、

前記発光素子は直線偏光の光ビームを出射し、直線偏光の偏光方向が、前記ビームスプリッタに対しての2つの偏光方向のうち、一方の偏光方向と一致するように、前記発光素子および前記ビームスプリッタを配置し、前記ビームスプリッタが前記記録媒体からの反射光ビームを分離するときに発生する、その光分離面に対する相互に垂直な2つの偏光方向の光ビームの位相差を打ち消す位相補償手段を、前記対物レンズと前記受光素子との間に設けたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項2】 前記発光素子は発散光ビームを出射し、前記ビームスプリッタは前記発光素子が出射する光ビームの発散光路中に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の情報再生装置。

【請求項3】 前記位相補償手段は、前記ビームスプリッタの前記対物レンズ側の面、または前記受光素子側の面に形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の情報再生装置。

【請求項4】 前記ビームスプリッタは、3角柱状の第1の透明部材と、3角柱状の第2の透明部材の斜面同士を張り合わせた構造のものであり、前記第1の透明部材の斜面に光分離面を構成する光分離膜が形成され、前記第2の透明部材の斜面に位相補償手段が形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の情報再生装置。

【請求項5】 前記ビームスプリッタは、前記位相補償手段の形成されている第2の透明部材が前記受光素子側に向けて配置されていることを特徴とする請求項4に記載の情報再生装置。

【請求項6】 前記情報再生装置は、さらに、前記対物レンズとビームスプリッタとの間に立ち上げミラーを備え、

前記位相補償手段は、前記立ち上げミラーに形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の情報再生装置。

【請求項7】 前記発光素子の出射する光ビームの偏光方向と、

前記立ち上げミラーに対しての相互に垂直な2つの偏光方向のうちの一方の偏光方向とが一致するように、前記立ち上げミラーを配置したことを特徴とする請求項6に記載の情報再生装置。

【請求項8】 前記位相補償手段は、誘電体多層膜によって構成されていることを特徴とする請求項1、2、4または5に記載の情報再生装置。

【請求項9】 前記位相補償手段は、複屈折性物質によって構成されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の情報再生装置。

【請求項10】 前記位相補償手段は多層膜で構成され、前記多層膜の膜層数が5層以上であることを特徴とする請求項1乃至9に記載の情報再生装置。

【請求項11】 前記位相補償手段は多層膜で構成され、前記多層膜は少なくとも金属薄膜の層を有していることを特徴とする請求項1乃至10に記載の情報再生装置。

【請求項12】 前記金属薄膜は前記位相補償手段の基板から最も離れた層であることを特徴とする請求項11に記載の情報再生装置。

【請求項13】 前記位相補償手段は多層膜で構成され、少なくとも4種の材料からなっていることを特徴とする請求項1乃至12に記載の情報再生装置。

【請求項14】 前記位相補償手段は多層膜で構成され、前記多層膜は極めて薄い層を有していることを特徴とする請求項1乃至13に記載の情報再生装置。

【請求項15】 前記極めて薄い層は光学的膜厚が光の波長の $1/10$ 以下であることを特徴とする請求項14に記載の情報再生装置。

【請求項16】 前記位相補償手段は多層膜で構成され、前記多層膜はHfまたはHfの酸化物を主成分とする層を有することを特徴とする請求項1乃至15に記載の情報再生装置。

【請求項17】 前記位相補償手段は多層膜で構成され、前記多層膜はZrまたはZrの酸化物を主成分とする層を有することを特徴とする請求項1乃至16に記載の情報再生装置。

【請求項18】 請求項16または17に記載の材料を主成分とする層は、前記位相補償手段の基板から最も離れた層であることを特徴とする請求項16または17に記載の情報再生装置。

【請求項19】 前記位相補償手段の基板は少なくともSiとPbを含んでいることを特徴とする請求項1乃至18に記載の情報再生装置。

【請求項20】 前記位相補償手段は多層膜で構成され、前記多層膜の前記位相補償手段の基板に接している層はPbを含んでいることを特徴とする請求項1乃至19に記載の情報再生装置。

【請求項21】 前記位相補償手段は請求項1乃至20に記載の特徴を有する情報再生装置。

し、前記偏光ビームが入射光が楕円偏光となり、結果として信号成分が低下し、C/Nが劣化する。という欠点を有している。

【0007】本発明は、この様な点に着目して成されたものであり、前記したような信号成分が低下し、C/Nが劣化するという欠点を除去し得る情報再生装置を提供することを課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の情報再生装置

は、光ビームを出射する発光素子としてのレーザダイオード1と、レーザダイオード1から出射される光ビームを記録媒体としての光磁気ディスク7に集光させるとともに、光磁気ディスク7からの反射光を受光する対物レンズ6と、レーザダイオード1と対物レンズ6との間に配置され、光磁気ディスク7からの反射光を反射もしくは透過させることにより、光磁気ディスク7からの反射光を光磁気ディスク7に向かう入射光から分離するビームスプリッタ4と、ビームスプリッタ4によって分離された光を受光するフォトダイテクタ11、13等を備

10

【請求項22】前記記録媒体を駆動する駆動部と、

前記受光素子が出力する出力信号に基づいて、前記記録媒体に記録されている情報を再生することを特徴とする

請求項1乃至21に記載の情報再生装置。

【請求項23】前記記録媒体はカーブ状記録媒体であることを特徴する請求項22に記載の情報再生装置。

【請求項24】前記記録媒体はディスク状記録媒体であることを特徴する請求項22に記載の情報再生装置。

【請求項25】前記記録媒体はテープ状記録媒体であることを特徴する請求項22に記載の情報再生装置。

【請求項26】前記記録媒体はディスク状光磁気記録媒体であることを特徴する請求項22に記載の情報再生装置。

装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光記録媒体、特に光磁気ディスクに記録された情報を再生するための情報再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光磁気ディスクは周知のとおり、ディスクからの反射光ビームの入射光ビームから分離し、このビームスプリッタによって分離されたディスクからの反射光を前記ビームスプリッタによって入射光ビームを介して光磁気ディスクに投射し、ディスクからの戻りを介して光磁気ディスクからの出射光ビームをビームスプリッタから分離し、このビームスプリッタによって分離されたディスクからの反射光ビームの偏光面の回転を検出する

20

【0003】従来、この種の情報再生装置においては、レーザ発光素子からの出射光ビームをビームスプリッタを介して光磁気ディスクに投射し、ディスクからの戻りを介して光磁気ディスクからの出射光ビームをビームスプリッタから分離し、このビームスプリッタによって分離されたディスクからの反射光ビームの偏光面の回転を検出する

30

【0004】すなわち、前記ビームスプリッタによって分離されたディスクからの反射光ビームはさらに偏光ビームスプリッタによって、互いに直交する2つの偏光方向成分に分離される。そして、偏光ビームスプリッタによってそれぞれ分離された各偏光方向成分は受光素子により、それぞれ電気信号に変換され、差動増幅器によりその差成分が抽出される。

【0005】これにより、ディスクの記録膜上での反射光によって発生する光ビームの偏光面の回転を検出して

40

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記した従来の情報再生装置におけるビームスプリッタにおいて、その光分離面に形成される反射膜（または透過膜）を誘電体多層膜を用いて作成している。しかしながら、この誘電体多層膜は、反射（または透過）に際して、相互に垂直な偏光方向において、光の位相が変化するという問題を有している。このため、ビームスプリッタに対するP偏光の光とS偏光の光との間に位相差が発生

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明の情報再生装置の光学系の構成を示したものである。図1において、発光素子としてのレーザダイオード1から出射される出射光ビームは、コリメータレンズ2によって平行光に変換され、コリメータレンズ2によって平行光に変換された光ビームは、楕円形プリズム3によって真円ビームに変換され、ビームスプリッタ4に入射される。ビームスプリッタ4に入射されたレーザダイオード1からの出射光ビームは、このビームスプリッタ4を透過して、立ち上げミラー5により反射される。立ち上げミラー5によって反射された光ビームは、対物レンズ6によって集光され、

【0010】

【作用】上記構成の情報再生装置においては、誘電体多層膜5が光磁気ディスク7からフォトダイテクタ1

1、13までの光路中に配置されている。従って、ビームスプリッタ4において生ずる位相差を相殺することが

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

【0009】

記録媒体としての光磁気ディスク7に照射される。

【0011】そして、前記光磁気ディスク7によって反射された戻りの反射光ビームは、再び対物レンズ6において平行光に戻され、立ち上げミラー5によって反射される。この立ち上げミラー5の表面には位相補償手段としての誘電体多層膜5aがコーティングされており、ここでディスク7からの反射光ビームは所定の位相シフトが成されて前記ビームスプリッタ4に戻る。ビームスプリッタ4には、斜め45度の境界面に誘電体多層膜4aよりなる反射面が設けられており、ディスク6からの反射光ビームはこのビームスプリッタ4における誘電体多層膜4aよりなる反射面により反射され、90度方向に折り曲げられる。

【0012】前記ビームスプリッタ4により、90度方向に折り曲げられた反射光ビームは半波長板8およびレンズ9を介して偏光ビームスプリッタ10に入射する。偏光ビームスプリッタ10は入射したディスク7からの反射光ビームを、偏光ビームスプリッタ10に対するP偏光成分と、S偏光成分に分離し、例えばS偏光成分はこの偏光ビームスプリッタ10において、90度方向に反射され、受光素子としての第1のフォトディテクタ11に入射される。また、P偏光成分は偏光ビームスプリッタ10を透過し、シリンドリカルレンズ12を介して受光素子としての第2のフォトディテクタ13に入射される。

【0013】以上の構成において、前記レーザダイオード1からの出射光は直線偏光の光ビームとして出射される。そして、この光ビームはビームスプリッタ4を介して、光ビームの偏光方向と、ミラー面に対する例えばP偏光方向（またはS偏光方向）とが一致するように配置された立ち上げミラー5に入射する。さらに、立ち上げミラー5はレーザダイオード1から出射される光を反射し、これを対物レンズ6を介してディスク7に対して照射する。

【0014】ここでディスク7によって反射される戻りの反射光ビームは、ディスク7の記録膜上に記録された磁区の向きにより、反射光の偏光面が、入射光の偏光軸に対して $+\theta_k$ または $-\theta_k$ の値（ $\theta_k$ はカー回転角）だけ回転された形で反射され、この反射光ビームは再び立ち上げミラー5に戻り、ここで反射されてビームスプリッタ4に入射される。

【0015】前記立ち上げミラー5には、その表面に位相補償手段としての誘電体多層膜5aがコーティングされており、この誘電体多層膜5aの作用により、前記ビームスプリッタ4における誘電体多層膜4aによる反射の際の位相シフト分を相殺する位相シフトが成される。すなわち、ビームスプリッタ4における誘電体多層膜4aによる反射の際の位相シフト量が $+\phi$ である場合、前記立ち上げミラー5における誘電体多層膜5aの反射の際の位相シフト量が $-\phi$ となるように成される。

【0016】その結果、ビームスプリッタ4における反射の際に生ずる位相シフトが、立ち上げミラー5に施された位相補償手段としての誘電体多層膜5aによって打ち消され、直線偏光のまま前記ビームスプリッタ4より半波長板8の方向にディスク7の反射ビームが出射される。

【0017】そして、前記偏光ビームスプリッタ10により、ディスク7からの反射光ビームは、偏光ビームスプリッタ10におけるP偏光成分と、S偏光成分に分離され、S偏光成分はこの偏光ビームスプリッタ10において90度方向に反射されて、第1のフォトディテクタ11に入射され、またP偏光成分は偏光ビームスプリッタ10を透過し、第2のフォトディテクタ13に入射される。これら第1および第2のフォトディテクタ11、13は入射光量を電気的信号に変換し、それぞれの出力は差動増幅器（図示せず）によりその差成分が抽出される。これにより、ディスク7の記録膜上での反射によって発生する光ビームの偏光面の回転が検出され、結果として光磁気ディスク7における記録情報が再生される。

【0018】図2は、本発明の他の実施例における光学系の構成の一部を示したものであり、この例においては、ビームスプリッタとして透明の平行平板が用いられ、また、このビームスプリッタが発光素子としてのレーザダイオードの発散光路上に配置されている。

【0019】すなわち図2において、発光素子としてのレーザダイオード21より出射された光ビームは、その発散光路上に配置された透明の平行平板ビームスプリッタ22を透過してコリメータレンズ23に至り、ここで平行光に変換される。そして平行光に変換された光ビームは、図1に示した場合と同様に、立ち上げミラー5、対物レンズ6を介してディスク7の記録面に照射され、その反射ビームは同じく対物レンズ6、立ち上げミラー5の経路をたどって前記コリメータレンズ23に到来する。なお、立ち上げミラー5、対物レンズ6、ディスク7は、図2には図示していない。

【0020】ディスク7による反射光ビームは、コリメータレンズ23によって収束光に変換され、前記平行平板ビームスプリッタ22によって反射され、第2の平行平板偏光ビームスプリッタ24に入射される。そして、第2の平行平板偏光ビームスプリッタ24におけるS偏光成分は、このビームスプリッタ24において反射されて第1のフォトディテクタ25に入射され、また、P偏光成分は偏光ビームスプリッタ24を透過し、第2のフォトディテクタ26に入射される。これら第1および第2のフォトディテクタ25、26は入射光量を電気的信号に変換し、それらの電気的出力は図1の場合と同様に、差動増幅器（図示せず）によりその差成分が抽出される。これにより、ディスク7の記録膜上での反射によって発生する光ビームの偏光面の回転が検出され、結果として光磁気ディスク7における記録情報が再生され

る。

【0021】図2に示した構成においても、平行平板ビームスプリッタ22における反射作用において、位相シフトが生じ、C/Nを悪化せるといった問題点が生ずるが、図1の場合と同様に、立ち上げミラー5には、その表面に位相補償手段としての誘電体多層膜5aがコーティングされており、この誘電体多層膜5aの位相シフト作用により、前記ビームスプリッタ22における反射の際の位相シフト分が相殺される。

【0022】その結果、ビームスプリッタ22における反射の際に生ずる位相シフトが、立ち上げミラー5に施された位相補償手段としての誘電体多層膜5aによって打ち消され、直線偏光のまま前記ビームスプリッタ22より偏光ビームスプリッタ24の方向にディスクの反射ビームが射出される。

【0023】図3は、本発明の第3の実施例を示している。この実施例においては、図2の実施例における平行平板ビームスプリッタ22を、図1の実施例における2つの三角柱プリズム（三角柱状の透明部材）を組み合わせたビームスプリッタ4と同様のビームスプリッタ31に置き換えた構成とされている。そして、この実施例においては、コリメートレンズ23と立ち上げミラー5の間に平行平板32が配置されている。この平行平板32は、複屈折性の物質により構成されている。従って、この平行平板32の厚さを所定の厚さに設定しておくことにより、ビームスプリッタ31に対するP偏光成分とS偏光成分の位相シフト（位相差）を相殺することが可能となる。

【0024】図4は、さらに他の実施例を示している。この実施例においては、平行平板41がコリメートレンズ23と、立ち上げミラー5との間に、光軸に対して所定の角度だけ傾斜して配置されている。この平行平板41には、誘電体多層膜がコーティングされている。従って、ビームスプリッタ31において、位相シフトが発生するのと同じ原理によって位相シフトが発生する。その結果、この平行平板41により、図3における場合と同様に、ビームスプリッタ31の位相シフトを相殺することが可能である。

【0025】図5は、さらに他の実施例を示している。この実施例においては、複屈折性物質よりなる平行平板32が、ビームスプリッタ31と偏光ビームスプリッタ24との間に配置されている。平行平板32をここに挿入、配置した場合においても、位相シフトを相殺することができる。

【0026】図6は、さらに他の実施例を示している。この実施例においては、ビームスプリッタ31のコリメートレンズ23側（対物レンズ6側）の面に、コーティング層51が設けられている。このコーティング層51には複屈折性物質の層がコーティングされている。従って、この場合も図3における場合と同様に、位相シフト

を相殺することができる。

【0027】さらに、このコーティング層51は、図7に示すように、ビームスプリッタ31の偏光ビームスプリッタ24に対向する面に配置することができる。このようにすれば、図5の実施例における場合に同様に、位相シフトを相殺することができる。

【0028】図8は、ビームスプリッタ31に位相シフトを補償する位相補償膜（例えば誘電体多層膜により形成される）を形成した実施例を示している。この実施例においては、ビームスプリッタ31を構成する一方の三角柱状の透明部材31aの接合面に光分離膜61が形成され、他方の三角柱状の透明部材31bの接合面に位相補償膜62が形成されている。そして、この光分離膜61と位相補償膜62の各面が接合されてビームスプリッタ31が、構成されるようになされている。

【0029】レーザダイオードより射出されたレーザ光が図中左側から水平に入射され、光分離膜61と位相補償膜62を透過して光磁気ディスク7に照射される。そして、光磁気ディスク7からの反射光ビームが位相補償膜62を透過し、光分離膜61で反射されて、再び位相補償膜62を透過してフォトディテクタ25、26に入射される。この場合、位相補償膜62を2回透過するため、この位相補償膜62の位相補償量は、光分離膜61で発生する位相差の1/2に設定しておけばよい。

【0030】図8の実施例においては、光分離膜61により光磁気ディスク7に対する入射光を透過し、反射光（戻り光）を反射するようにしたが、図9の実施例に示すように、光磁気ディスク7に対する入射光を反射し、光磁気ディスク7からの反射光（戻り光）を透過するようにすることも可能である。

【0031】この図9に示すようにビームスプリッタ31を構成する場合においては、図10に示すように、レーザダイオード21が射出するレーザ光がビームスプリッタ31により反射され、コリメートレンズ23に入射されるようになされる。そして、光磁気ディスク7により反射されたレーザ光が、コリメートレンズ23を介してビームスプリッタ31に入射され、さらにビームスプリッタ31を透過して、偏光ビームスプリッタ24に入射され、そこで直交する2つの偏光方向の成分が分離されるようになされる。

【0032】また、図11に示すように、図10のビームスプリッタ31のかわりに平行平板状のビームスプリッタ31を用いても同様の作用効果を得ることができる。

【0033】尚、本発明は図12に示すように、コリメートレンズ23を省略し、レーザダイオード21より射出された発散するレーザビームを、対物レンズ6により直接集束する場合にも適用することが可能である。

【0034】図13は、誘電体多層膜5aの具体的構成を示している。同図において、立ち上げミラー5の基板

64に偏光膜または反射膜としての多層膜61が形成されている。

【0035】この多層膜61は、積層された複数の誘電体層62とこれらの誘電体層62を保護するための金属薄膜63から構成されている。そして、この金属薄膜63は基板64から最も離れた層に配置されている。

【0036】また、金属薄膜63を積層することによって、誘電体層62が接着剤中の水分や大気中の水蒸気等に対して光学特性が不安定になるのを防いでいる。

【0037】図14は、多層膜61が立ち上げミラー5の偏光膜または反射膜として形成された場合の構成を示している。

【0038】図15は、偏光膜としての多層膜62の具体的な作成例を示している。同図において、多層膜62はHfO<sub>2</sub>層62a、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層62b、TiO<sub>2</sub>層62c、MgF<sub>2</sub>層62dの4種の層から構成されている。この場合、紫外域以外の波長用としては使用されないHfO<sub>2</sub>またはHfを使用しているが、ZrO<sub>2</sub>またはZrを使用しても良い。

【0039】さらに、HfO<sub>2</sub>層62aは基板64から最も離れた層に積層され、多層膜62には光学的膜厚（膜の屈折率をn、膜中で光が進む距離をdとしたとき光学的膜厚はnd）を光の波長の1/10以下にした薄い層62eが所定の位置に積層されている。

【0040】図16に示す多層膜62は13の層から構成されており、これらの層のおおよその幾何学的膜厚は基板64側から順に、110nm、170nm、80nm、80nm、300nm、80nm、110nm、180nm、130nm、190nm、80nm、130nm、20nm、90nmである。

【0041】さらに、以上説明した基板64はPbO、SiO<sub>2</sub>を主成分とするSF系ガラスからなっており、基板64と接するTiO<sub>2</sub>層62cは基板64のPbが混ざりあっている。

【0042】図17は、本発明の情報再生装置の具体的なブロック図である。同図において、A/D変換器108は記録すべきアナログ情報をデジタル信号に変換する。D/A変換器109はデジタル信号をアナログ信号に変換する。音声・画像圧縮/エンコード・デコード107はデジタル化された音声または画像を圧縮・伸張する。耐震用メモリコントローラ106は圧縮されているデジタル情報を一時DRAM105に記憶する。エンコード・デコード104は所定の変調方法で信号を変調及び復調を行なう。ヘッド駆動部103は変調されたデジタル信号に応じて磁界変調すべく磁気ヘッド102を駆動する。

【0043】スピンドルモータ111は記録媒体101を回転駆動する。光ピックアップ113は記録媒体101から情報を読取る。スライドモータ114は光ピックアップ113を記録媒体101の半径方向に移動させ

る。アンプ115は光ピックアップ113から再生された情報を再生する。アドレスデコーダ116は再生された情報の中からアドレス情報を抽出する。メカコントローラ119は光ピックアップ113の対物レンズを制御するレンズ制御回路117、スライドモータ114をセイゴススライドモータ制御回路118、スピンドルモータ111を制御するスピンドル制御回路112、記録媒体101をローディングするローディングメカ110を各々制御する。

【0044】ディスプレイ121はアドレス等の情報を表示する。キーボード122は記録再生及びメカ等の動作を指示するための入力装置である。システムコントローラ120は情報再生装置全体の動作を制御している。

【0045】次に、以上の構成に基づいてその動作を説明する。まず、記録媒体101から情報を再生する場合について説明する。キーボード122によって再生が指示されると、システムコントローラ120は再生指令をメカコントローラ119に送出する。メカコントローラ119は上記の各セイゴカイロニ信号を送出するので、記録媒体101が回転するとともに、光ピックアップ113は光ビームを記録媒体101に照射しその反射光に応じた信号をアンプ115に入力する。アンプ115から出力される信号はメカコントローラ119に送られ、光ピックアップ113及びその対物レンズの移動や記録媒体101の回転を制御する。

【0046】一方、アンプ115から出力された信号は、アドレスデコーダ116及びエンコード・デコード104に送られ、アドレス情報が抽出されるとともに復調される。デコードされた信号は耐震用メモリコントローラ106によって一時DRAM105にメモリされる。その後、メモリされた情報は読み出され、音声・画像圧縮/エンコード・デコード107によって伸張されD/A変換器109を介して出力される。

【0047】次に、記録媒体101から情報を再生する場合について説明する。キーボード122によって記録が指示されると、システムコントローラ120は記録指令をメカコントローラ119に送出する。メカコントローラ119は上記の各制御回路に信号を送出するので、記録媒体101が回転するとともに、光ピックアップ113は光ビームを記録媒体101に照射する。

【0048】一方、記録すべき情報はA/D変換器108を介して音声・画像圧縮/エンコード・デコード107に入力されることによって圧縮される。圧縮された信号は耐震用メモリコントローラ106によって一時DRAM105にメモリされる。その後、メモリされた情報は読み出され、エンコード・デコード104に送られることによって変調される。変調された信号はヘッド駆動回路103を介して磁気ヘッド102に送られ、変調された磁界によって情報が記録媒体101に記録される。

【0049】尚、記録媒体101としてディスク状の光

磁気記録媒体の場合について説明したが、光学的な記録方式であればカード状またはテープ状の記録媒体であってもよい。

#### 【0050】

【発明の効果】以上の如く本発明の情報再生装置によれば、ビームスプリッタがディスクからの反射光ビームを反射するとき発生する相互に垂直な2つの偏光方向の光ビームの位相差を打ち消すように位相補償手段を設けたので、信号の検出感度を劣化させることなく、また、高いC/Nで信号を再生することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報再生装置の第1の実施例を示した光学的な構成図である。

【図2】本発明の情報再生装置の第2の実施例を示した光学的な構成図である。

【図3】本発明の情報再生装置の第3の実施例を示した光学的な構成図である。

【図4】本発明の情報再生装置の第4の実施例を示した光学的な構成図である。

【図5】本発明の情報再生装置の第5の実施例を示した光学的な構成図である。

【図6】本発明の情報再生装置の第6の実施例を示した光学的な構成図である。

【図7】本発明の情報再生装置の第7の実施例を示した光学的な構成図である。

【図8】本発明の情報再生装置の第8の実施例を示した光学的な構成図である。

【図9】本発明の情報再生装置の第9の実施例を示した光学的な構成図である。

【図10】図9のビームスプリッタ31を用いた場合の光学的構成を示す図である。

【図11】図9のビームスプリッタ31の代わりに平行平板状のビームスプリッタ31を用いた場合の光学的構成を示す図である。

【図12】本発明の適用可能な光学的構成を示す図である。

【図13】本発明の情報再生装置の偏光または反射面の

多層膜の構成を示す断面図である。

【図14】本発明の情報再生装置の多層膜を設けた立ち上げミラーの構成を示す側面図である。

【図15】本発明の情報再生装置の多層膜の他の構成を示す断面図である。

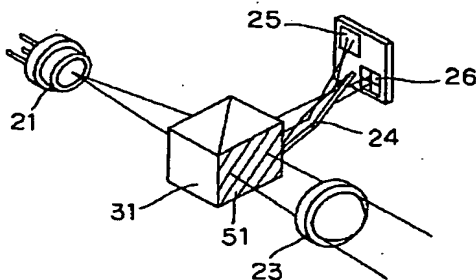
【図16】本発明の情報再生装置の多層膜の他の構成を示す断面図である。

【図17】本発明の情報再生装置の一実施例の具体的構成を示すブロック図である。

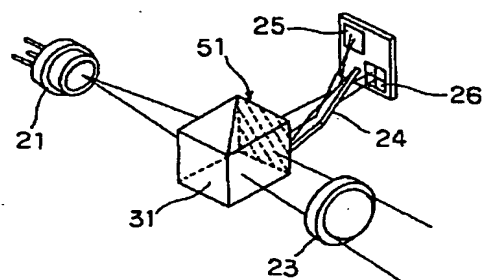
#### 10 【符号の説明】

- 1 レーザダイオード（発光素子）
- 2 コリメータレンズ
- 3 整形プリズム
- 4 ビームスプリッタ
- 4 a 誘電体多層膜
- 5 立ち上げミラー
- 5 a 誘電体多層膜（位相補償手段）
- 6 対物レンズ
- 7 光磁気ディスク（記録媒体）
- 8 半波長板
- 9 レンズ
- 10 偏光ビームスプリッタ
- 11 第1フォトディテクタ（受光素子）
- 12 シリンドリカルレンズ
- 13 第2フォトディテクタ（受光素子）
- 21 レーザダイオード（発光素子）
- 22 ビームスプリッタ
- 23 コリメータレンズ
- 24 ビームスプリッタ
- 25 第1フォトディテクタ（受光素子）
- 26 第2フォトディテクタ（受光素子）
- 62 多層膜
- 63 金属薄膜
- 101 記録媒体
- 113 光ピックアップ
- 111 スピンドルモータ（駆動部）

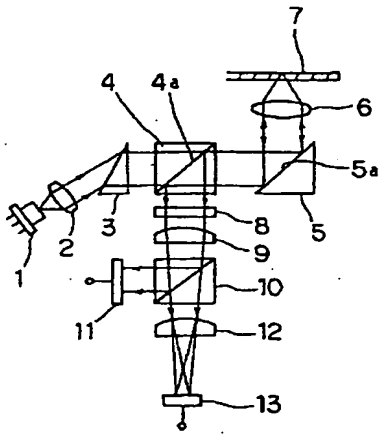
【図6】



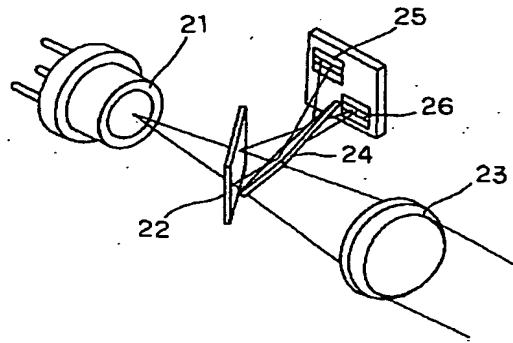
【図7】



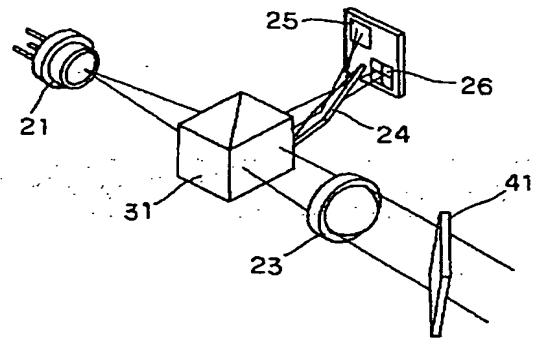
【図1】



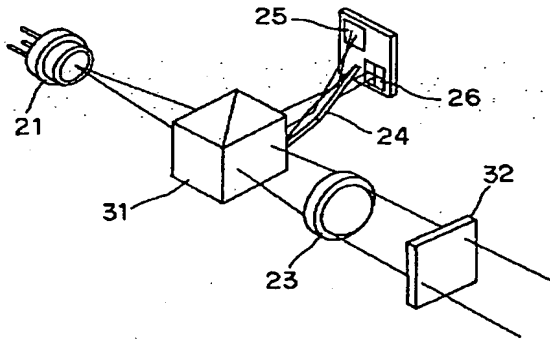
【図2】



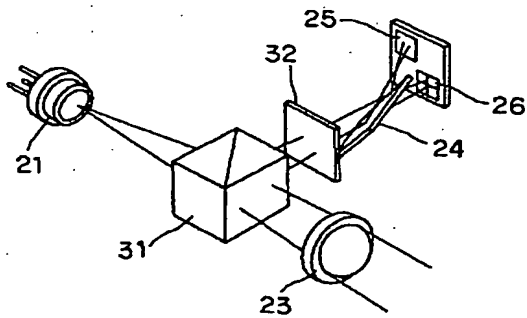
【図4】



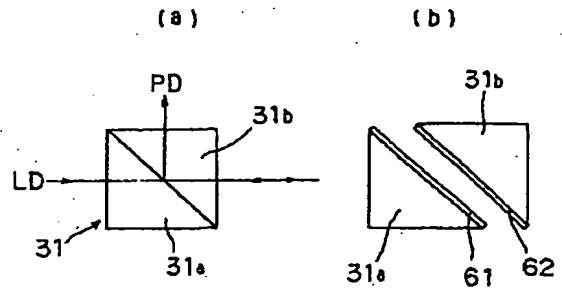
【図3】



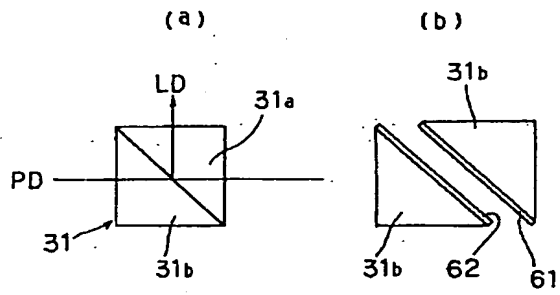
【図5】



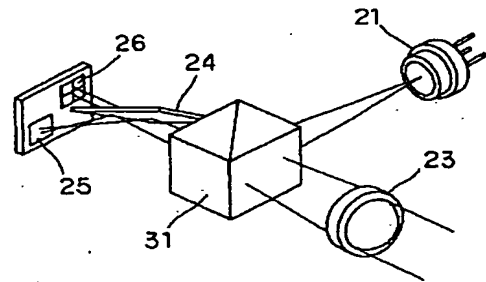
【図8】



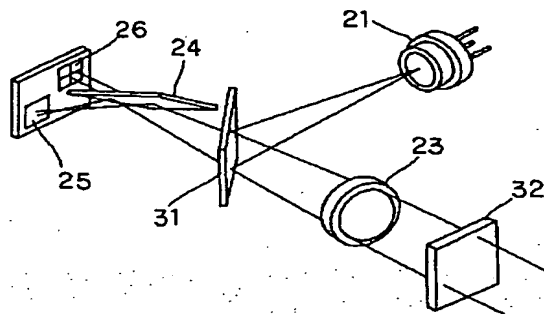
【図9】



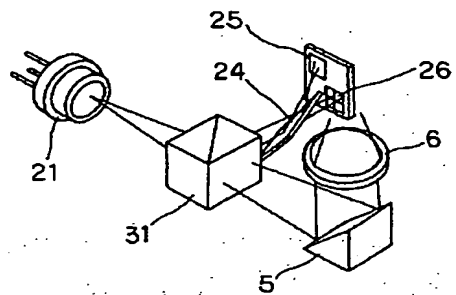
【図10】



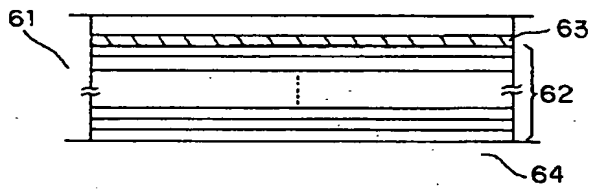
【図11】



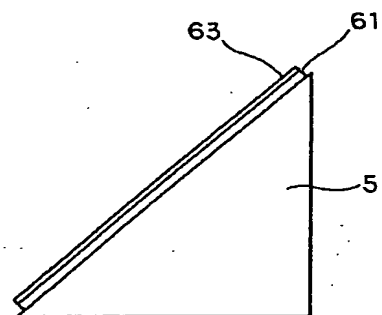
【図12】



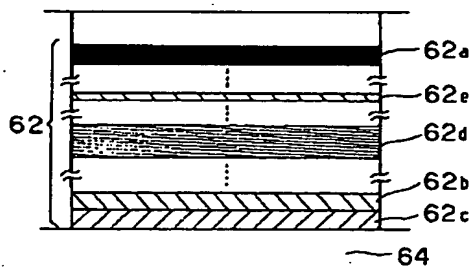
【図13】



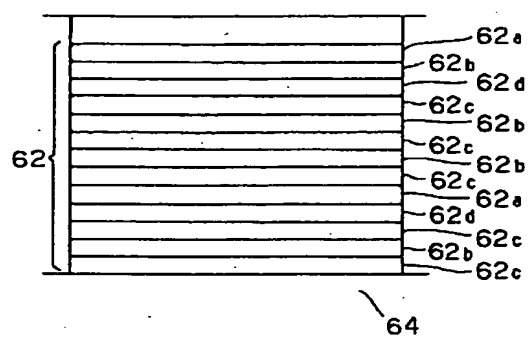
【図14】



【図15】

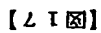


【図16】



(72) 发明者 安田 咸留

△ロ／株式会社内



**【 ㄟ ㄣ ㊸ 】**